

Estabilización de ladera Urbanización Alfamar, Salobreña (Granada)



TERRATEST
CIMENTACIONES

Propiedad: Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras
Contratista Principal: TERRATEST CIMENTACIONES
Periodo de ejecución: Mayo 2012 - Julio 2014

Con motivo de las lluvias acaecidas el primer semestre del 2010 en la provincia de Granada, a las que se les atribuye un periodo de retorno superior a 50 años, se produjeron incidencias relevantes, que afectaron de forma notable a la Red de Carreteras del Estado en la provincia de Granada. Por ello, se procedió a lo largo del otoño del 2010 a realizar una campaña de reconocimiento geológico-geotécnico en diversos taludes que no fueron objeto de actuación por las lluvias acaecidas, pero si se observaban ciertas inestabilidades. Entre éstos se reconoció la ladera de la carretera N-340, entre el P.K. 321+500 y el 321+850.

Ante la gran magnitud y extensión de la superficie afectada por el proceso de inestabilidad entre el P.K. 321+500 y el 321+850 de la carretera N-340, se realizó una ampliación de la campaña de reconocimiento geotécnico, mediante la ejecución de adicionales sondeos mecánicos (al mismo tiempo que se realizaba la auscultación periódica de los inclinómetros ya disponibles desde octubre de 2010).

Partiendo de los perfiles geotécnicos elaborados, y teniendo en cuenta el conjunto de los datos y observaciones efectuadas sobre os aspectos geológicos, geomorfológicos y la cinemática de las inestabilidades, se procedió a definir las medidas de actuación así como el dimensionamiento de los elementos a disponer con el objetivo de restituir la ladera y la carretera a unas condiciones de estabilidad aceptables. De este análisis resultó que para conseguir las fuerzas estabilizadoras necesarias es preciso ejecutar:

1.- Pantalla de pilotes situada en el borde exterior de la carretera (lado mar).

2.- Pantalla de pilotes situada en el borde interior de la carretera (lado tierra)

3.- Muro anclado situado sobre el muro anclado actual (lado tierra)

4.- Pantalla de micropilotes en un vial de la urbanización.

Descripción de los Trabajos

Entre el 31 de enero y el 10 de mayo de 2013, se ejecutó la primera actuación de pilotes, que consistía en la realización de 74 pilotes de 1250 mm de diámetro y 28,5 m de profundidad, obteniendo un rendimiento medio de 40,84 ml día. Se emplearon 553,79 Tn de acero B500SD y 3299 m3 de hormigón HA25/L/20 Ila. En la viga de atado, se utilizaron 26,8 Tn de acero corrugado, 395 m3 de hormigón tipo HA25/B/20 Ila, siendo la longitud total de la viga de atado de 55,1 ml. Todos los pilotes se realizaron en seco y con entubación recuperable.

Entre en 25 de Junio de 2013 y el 22 de Mayo de 2014, se ejecutó la segunda actuación de Pantalla de pilotes, que consistía en la realización de 229 pilotes de 1250 mm de diámetro y distinta profundidad según la zona dónde se encontraran y si llevaban inclinómetros o no, obteniendo un rendimiento medio de 39,38 ml día.

Para ésta segunda fase, se utilizaron 1.474,31 Tn de acero B500SD para las armaduras y 15118,5 m3 de hormigón tipo HA25/L/20 Ila para el de pilote. En la viga de atado, se utilizó 113,3 Tn de acero corrugado, 1589,5 m3 de hormigón tipo HA25/B/20Ila, siendo la longitud total de la viga de atado de 330,65 ml. Todos los pilotes se realizaron en seco y con entubación recuperable.



Slope stabilization Urbanization Alfamar, Granada (Spain)



TERRATEST
CIMENTACIONES

Client: Ministry of Public Works
Main Contractor: TERRATEST CIMENTACIONES
Date of execution: May 2012 - July 2014

Because of the hard rain occurred in the first half of 2010 in the province of Granada, which was attributed a period of return exceeding 50 years. Relevant incidents that affected significantly Network State Highways occurred the province of Granada. Therefore, a geological-geotechnical campaign was made during the fall of 2010 in several slopes where certain instabilities were observed. Among these slopes the one of the N-340 was recognized between the PK 321 + 500 and 321 + 850.

Given the magnitude and extent of the area affected by the process of instability between the PK 321 + 321 + 500 and 850 of the N-340, an extension of the campaign geotechnical investigation was conducted by running additional surveys (while the periodic auscultation of inclinometers was made, available since October 2010).

Starting from the elaborated geotechnical profiles, taking into account all the data and observations available, geomorphological geological, and kinematics of instabilities, we proceeded to define actions and the dimensioning of the elements in order to restore the slope and road conditions acceptable in terms of stability. From this analysis it turned out that getting the stabilizing forces it was necessary to execute:

1. Pile wall located on the outer edge of the road (sea side).
2. Pile wall located inside roadside (landside)
3. Anchored wall above the current anchored wall (landside)
3. Micropile wall inside the urbanization.

Descripción de los Trabajos

Between January 31 and May 10, 2013, the first execution of piles, which consisted of 74 piles 1250 mm in diameter and 28.5 m depth, was finished, obtaining an average production rate of 40.84 ml/day.

B500SD 553.79 tons of steel and concrete HA25 3299 m³ / L / 20 Ila were used in the piles.

In the in situ concrete beam, 26.8 Tn of reinforced steel 395 m³ of concrete HA25 / B / Ila 20 were used.

The total length of the concrete beam was around 55.1 ml.

All piles were executed with temporary casing.

Between June 25, 2013 and May 22, 2014, the second pile wall was made, which consisted of performing 229 piles of 1250 mm diameter and different depths depending on the area where they were located, obtaining an average production rate of 39.38 ml/day. Several Piles included inclinometers.

For this second phase, 1474.31 tons of reinforced steel B500SD type, 15,118.5 m³ of concrete type HA25 / L / 20 Ila were used in the piles. 113.3 tons of reinforced steel, concrete HA25 1589.5 m³ / B / 20 Ila type was used in the concrete beam, being the total length of the concrete beam of 330.65 ml. All piles were performed in dry and drilled with temporary casing.



Exp. B-11-590-1